tionne à Concarneau les régions abritées, tandis que, dans les mers chaudes, les *Lithothamnium* ramifiés ont surtout été signalés jusqu'à présent dans des endroits à forts courants.

Variations physico-chimiques de l'eau de mer littorale à Arcachon,

par M. R. Legendre.

J'ai déjà publié ici-même[1] les résultats de mes recherches sur l'eau de la côte à Concarneau. Désirant distinguer dans ces résultats ce qui est général de ce qui est particulier à la région étudiée, j'ai été conduit à reprendre les mêmes recherches en un autre point du littoral et j'ai choisi, pour ce faire, Arcachon, à cause des nombreuses conditions différentes qu'il présente : côte sablonneuse, régime saumâtre des eaux, nature de sa flore et de sa faune.

Sans entrer ici dans le détail de ces recherches, qu'on trouvera exposé dans un autre travail plus étendu[2], j'indiquerai seulement les résultats que j'ai obtenus soit de l'observation de l'eau d'Arcachon, soit de la comparaison de ces observations avec celles faites à Concarneau les années précédentes pendant la même saison.

a. *Variations de température.* — A Arcachon, la température de l'eau de la côte varie pendant la journée: son maximum a lieu de 2 à 3 heures de l'après-midi; son minimum un peu avant le lever du jour. Ses variations sont beaucoup plus grandes qu'à Concarneau. Ce fait est vraisemblablement dû à la nature de la côte : tandis que la côte rocheuse de Concarneau absorbe lentement la chaleur solaire et la perd de même, la côte sableuse d'Arcachon subit rapidement les variations de température, s'échauffe très brusquement sous l'influence de l'insolation et se refroidit de même quand la nuit est venue. Cette différence de nature du sol de la côte n'influe pas seulement sur la température de l'eau, mais aussi sur l'intensité et la direction des vents solaires.

L'heure de la marée ne semble pas avoir d'influence sur l'heure du maximum de température, contrairement à ce qui se passe à Concarneau. Cette différence peut être due également à la nature de la côte.

Contrairement à ce qu'à signalé Thoulet, je n'ai pas observé de varia-

(1) R. Legendre, Variations physico-chimiques de l'eau de mer littorale à Concarneau. *Bull. du Muséum d'histoire naturelle*, 1909, n° 2, p. 82.

(2) R. Legendre, Recherches sur les variations de température, de densité et de teneur en oxygène de l'eau de la côte à Arcachon. *Bull. de la Station biologique d'Arcachon,* 1909.

tions thermiques corrélatives de la vitesse du courant. Mais j'ai constaté que les variations journalières de température sont plus grandes pendant les grandes marées que pendant les mortes eaux. De plus, les courbes thermométriques sont très différentes dans les deux cas : tandis que celles des jours de grande marée ont des angles aigus indiquant des variations rapides au voisinage du maximum et du minimum, celles des jours de morte eau ont des angles émoussés traduisant des variations moins brusques au moment des températures extrêmes. Ces faits s'expliquent par le plus grand apport d'eau froide du large et surtout par la plus grande surface soumise à l'insolation ou au rayonnement pendant les grandes marées.

Outre ces variations, il en est d'autres saisonnières considérables, signalées par Hautreux.

L'étude de divers points du bassin indique que la température de l'eau est plus basse et ses variations plus faibles au cap Ferret qu'à Arcachon et que la température augmente irrégulièrement depuis l'entrée jusqu'au fond du bassin.

b. *Variations de densité.* — La densité varie avec la marée, les plus faibles s'observant à marée basse, les plus fortes à mer haute. Ces faits ont déjà été signalés par Hautreux et par Rodier. L'écart entre les extrêmes est considérable, beaucoup plus grand que celui observé à Concarneau, même dans l'estuaire du Moro. Il est dû à ce que, à marée descendante, l'eau douce du bassin et de l'embouchure des rivières qui s'y jettent est appelée vers le large et vient se mêler à l'eau saumâtre en abaissant sa densité, tandis qu'à mer montante, elle est refoulée vers le fond par l'eau du large qui se mélangeant à l'eau du bassin augmente sa densité. La densité minima est plus faible le jour que la nuit; cette différence est due à la différence de température, la même eau devenant moins dense quand elle s'échauffe. Les variations de densité sont moindres pendant les mortes eaux que pendant les grandes marées.

Outre ces variations rythmiques, il en est d'autres beaucoup moins régulières dont les plus importantes sont dues aux pluies, ainsi que l'ont signalé Hautreux et Rodier.

Les différences de densité des divers points du bassin présentent un grand intérêt, parce que, précisées, elles permettraient de connaître la direction et la force des courants qui le parcourent. Hautreux a déja étudié les différences de régime de la côte des Landes, de la rade d'Eyrac à Arcachon, de la villa Algérienne et de la pointe de l'Aiguillon. Mes observations, bien que peu nombreuses, m'ont permis de savoir que les variations de densité sont bien moindres au cap Ferret qu'à Arcachon; qu'à marée basse, on ne trouve pas encore l'eau de mer pure au delà des passes du bassin et qu'à marée haute on ne rencontre l'eau complètement douce que dans la Leyre en deçà de son embouchure. De plus, les densités de

l'eau du bassin ne sont pas régulièrement croissantes, même dans les chenaux que suivent les eaux de la Leyre, depuis son embouchure jusqu'à celle du bassin. On observe, au contraire, des zones où la densité varie faiblement, séparées d'autres semblables par des régions où les variations sont plus rapides; ces régions à densité très variables sont justement celles où le diamètre des chenaux varie et celles où la direction des courants change.

c. *Variations d'oxygénation.* — La teneur en oxygène de l'eau de la côte à Arcachon présente des variations journalières. Elle est maxima vers midi, reste élevée pendant une partie de l'après-midi et devient minima un peu avant le lever du jour. Toutefois, ces variations sont loin d'atteindre l'amplitude qu'elles ont à Concarneau et, de plus, la moyenne journalière des teneurs en oxygène de l'eau d'Arcachon est moindre que celle de l'eau de Concarneau. Ces différences s'expliquent ainsi : Le jour, sous l'influence solaire, et surtout au moment du plus grand éclairement, les algues tapissant le fond, sous une faible épaisseur d'eau, ont une assimilation chlorophyllienne intense; la nuit, au contraire, les plantes et les animaux consomment l'oxygène de l'eau, lequel n'est remplacé que lentement par dissolution à la surface de celui de l'air. Les variations d'oxygène de l'eau de la côte sont donc en rapport avec la richesse de la flore et de la faune. Or, Arcachon est loin d'avoir les riches faune et flore de Concarneau et cette pauvreté relative suffit vraisemblablement à expliquer les faibles variations d'oxygénation de son eau littorale.

Toutes mes observations ayant eu lieu par beau temps, je n'ai pu remarquer la variation d'oxygénation due à l'agitation que j'avais observée à Concarneau. Le clapotis, fréquent l'après-midi sur le bassin, ne semble pas avoir d'influence sur la teneur en oxygène, non plus que les marées et les variations de densité qu'elles produisent.

Les variations diurnes d'oxygène de l'eau de la côte à Arcachon, bien que moins intenses que celles observées à Concarneau, soulèvent cependant le même problème relatif à leur discordance avec les lois physiques de solubilité. Je l'ai déjà indiqué dans ma précédente note, mais n'ai pu encore le résoudre.

En résumé, l'ensemble des observations faites cette année à Arcachon, comparées à celles faites antérieurement à Concarneau pendant la même saison, nous apprennent les trois faits suivants relatifs à l'eau littorale :

1° La grandeur des variations journalières de température est influencée par la nature de la côte;

2° L'amplitude des variations de densité est en rapport avec le régime plus ou moins saumâtre de l'eau;

3° La grandeur des variations diurnes d'oxygénation est en rapport avec la richesse de la faune et de la flore littorales.